सांगली जिल्हयातील लांबच्या धावपल्ल्याच्या खेळाडूंवर निवडक प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा होणा-या परिणामाचा अभ्यास

पीएच डी प्रबंध

स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विदयापीठस सादर केलेला शोध निबंध

संशोधक

आक्रम बादशहा मुजावर

एम.पी.एड., नेट, सेट.

मार्गदर्शक

डॉ. साहेब गंगाराम मोरे

स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विदयापीठ, नादेंड

२०१८ - २०१९

प्रस्तावना

'शरीर माध्यम खलु धर्म साधनम्' असे संस्कृत वचन आहे, याचा अर्थ निरोगी शरीर मानवधर्म पाळण्याचे एक महत्वाचे साधन आहे म्हणूनच शरीराची काळजी घेतली पाहिजे. चांगल्या शारीरिक क्षमतेवर संपूर्ण भावी जीवनात मिळणारी सुखे भोगण्याची व दुःख झेलण्याची क्षमता अवलंबून असते. शारीरिक क्षमता ही शारीरिक शिक्षणातील सर्वात महत्वाचा घटक आहे. प्रमाणबध्द आणि शास्त्रशुध्द शारीरिक हालचालिनींही अशी शारीरिक क्षमता प्राप्त करता येते. मनाला आत्याधिक आनंद देणारा आणि संकटाला विसरायला लावणारा 'खेळ' हा जीवनातील घटक आहे. खेळ हे केवळ मनोरंजनाचे साधन नसून त्याला शास्त्रीय बैठक आहे. सध्याच्या आधुनिक शास्त्रीय युगात मानवाच्या विकासाच्या प्रगतीच्या प्रत्येक क्षेत्रात शास्त्रीय ज्ञानाच्या कार्यपध्दतीचा उपयोग केला जातो. क्रीडा आणि शारीरिक शिक्षण हे क्षेत्र सुध्दा यापासून अलिप्त राहू शकत नाही.

अमेरीका, फ्रान्स, इटली,रशिया, इंग्लंड, जपान, जर्मनी, इत्यादी प्रगत राष्ट्रांनी फुटबॉल, ॲथलेटिक्स, टेनिस, व्हॉलीबॉल, बास्केटबॉल, हॉकी, कुस्ती, पोहणे इत्यादी क्रीडा प्रकारात आंतरराष्ट्रीय पातळीवर जलदगतीने क्रीडा कार्यमान वाढविलेले दिसून येते. हे त्यांना केवळ संशोधन व शास्त्रीय ज्ञानाच्या वापरामुळे उपायोजनात्मक दृष्टीमुळे शक्य झाले.

शारीरिक शिक्षणाच्या एकंदरीत कार्यक्रमात विशेषता वैयक्तिक स्पर्धेच्या दृष्टीने महत्वाचा विषय मैदानी, क्रॉस-कंट्री, मॅरेथॉन स्पर्धा होय. या विषयाची लोकप्रियता दिवसेंदिवस वाढत आहे. सद्याचे युग हे तांत्रिक युग आहे. थोडया थोडया अवधित अनेक तंत्र विकसित होत आहेत. ही तंत्रे अवगत करण्याचा प्रत्येक क्रीडा मार्गदर्शन क्रीडा प्रशिक्षक आणि खेळाडू प्रयत्न करून विशिष्ट खेळातील किंवा स्पर्धेतील आपली क्षमता वाढवित आहे.

प्राचीन काळी मानव आपला उदर निर्वाह करणेसाठी जगंलामधे फिरून शिकार करत असे. शिकार करणेसाठी उडयामारणे,धावणे अशा हालचाली कराव्या लागत असे यातूनच मैदानी (ॲथलेटिक्स) खेळाचा उगम झाला. मानव आपली प्रगती प्राचीन काळापासुन करत आलेला आहे.इसवी सन पूर्व ७७६ साली प्राचीन ऑलम्पिकची सुरूवात झाली.यामधे प्रथम मैदानी (ॲथलेटिक्स) खेळाचा समावेश करणेत आलेला दिसून येतो.या स्पर्धामधे धावण्याच्या बाबींचा समावेश होता तो कमी अतंरापासून ते लांब अतंरापर्यंतच्या म्हणजेच २६ मैल ३८५ यार्ड ची मॅरेथॉनची स्पर्धा घेतली जाई.त्याकाळी समाजामधे धावण्याचे अनेक हेतू होते ते म्हणजे प्रवासासाठी, संद्रेश वहनासाठी, व्यवसायासाठी, मनोरजंनासाठी, आर्थिक व सांस्कृतीक सुधारणेसाठी, व्यायामासाठी इत्यदी हेतूने लोक धावू लगले.यातून आरोग्य चांगले राहाते अनेक रोगापासू बचाव होत व आजार मुक्त होतो हे लोकांच्या लक्षात आल्यानंतर लोकांमधे आरोग्याची आवड निर्माण होऊन आरोग्याची काळजी म्हणून धावू लागले.आज पाहता समाजात बरेच लोक हृदय विकाराने व रक्तवाहिन्या संबंधीत आजाराने त्रस्त आहेत. हृदय व रक्तवाहिन्या संबंधीत आरोग्य चांगले रहावे यासाठी लोक सकाळी चालणे(मॉर्निंग वॉक), सायकल चालावणे, धावणे, पोहणे इत्यादी उपक्रम, व्यायाम प्रकार नित्यनियमाने करताना दिसतात.

दमदारपणा

“जास्तीतजास्त अवधीपर्यंत आंकुचित राहण्याच्यी किंवा सातत्याने आकुचन पावण्यची स्नायूंची क्षमता किंवा स्नायूं समूहाची क्षमता म्हणजे दमदारपणा होय”.

“काही कालावीपर्यंत खूप तीव्रतेने कार्ये करण्याची एका स्नायूची किंवा स्नायूं समूहाची क्षमता म्हणजे दमदारपणा होय”.

रूधिराभीसरण दमदारपणासुध्दा इतर घटकांवर अवलंबून असलेली क्षमता आहे.ही क्षमता ऊर्जायुक्त प्रक्रियेमुळे प्रथम निश्चित होते. खात्रीशीर पातळीपर्यत ऊर्जानिर्मिती राखणे या मानवी शरीराच्या क्षमतेमुळे दमदारपणास शरीरविज्ञानाचा पाया लागतो.आरोग्य, प्रशिक्षण, आणि स्पर्धा यासाठी दमदारपणाचे अत्यंत महत्त्व असल्यामुळे तसेच त्याच्या शरीरविज्ञान निश्चिती घटकांमुळे जे सहजतेने अभ्यासता येतात, त्यामुळे ही अशी क्षमता आहे की, जिचा शरीरविज्ञान शास्त्रज्ञांनी मोठया प्रमाणात सखोल अभ्यास केला आहे.

“थकव्यास प्रतिकार किंवा विरोध करण्याची क्षमता”

“थकव्यच्या स्थितीतही समाधानकारक गुणवत्तापूर्ण आणि वेगाने खेळातील हालचाली करण्यची क्षमता” .

खेळबाबी स्वरूपानुसार दमदारपणाचे वर्गीकरण

मूलभूत दमदारपणा ः जास्तीतजास्त कालावधीपर्यंत कमी वेगाने जास्तीतजास्त स्नायूंच्या समावेशाने हालचाल करण्याची क्षमता म्हणजे मूलभूत दमदारपणा होय .

सामान्य दमदारपणा ःथकव्याच्या स्थितीतही खेळातील सामान्य स्वरूपाच्या हालचाली करण्याची क्षमता होय .

विशिष्ट दमदारपणा ः थकव्याच्या स्थितीतही विशिष्ट खेळातील हालचाली करण्याची क्षमता होय .

खेळबाबी कालावधीनुसार दमदारपणाचे वर्गीकरण

वेग दमदारपणा ः ४५ सेकंद पर्यंत . ४०० मीटर धावणे याचे उत्तम उदाहरण आहे .

कमी वेळेचा दमदारपणा ः ४५ सेकंद ते २ मिनिटापर्यंत ८०० मीटर धावणे याचे नमुनेदार उदाहरण आहे .

मध्यम वेळेचा दमदारपणा ः २ मिनिट ते ११ मिनिटापर्यंत १५००, ३००० मीटर धावणे याचे वैशिष्टयपूर्ण उदाहरण आहेत .

दीर्घ वेळेचा दमदारपणा ः ११ मिनिटापेक्षा जास्त चालणा-या खेळबाबी

यालाच एरोबिक दमदारपाणा असे म्हणतात .

कमी एरोबिक ः २ मिनिट ते ८ मिनिट

मध्यम एरोबिक ः ८ मिनिट ते ३० मिनिट

दीर्घ एरोबिक ः ३० मिनिट पेक्षा अधिक

अन-एरोबिक दमदारपणा

कमी अन-एरोबिक ः २५ सेकंदापेक्षा कमी

मध्यम अन-एरोबिक ः २५ ते ६० सेकंद

दीर्घ अन-एरोबिक ः ६० ते १२० सेकंद

दमदारपणा निश्चित करणारे घटक

एरोबिक क्षमता ः कार्य करणा-या स्नायूंनी एका मिनिटात वापरलेला जास्तीतजास्त प्राणवायूची मात्रा म्हणजे एरोबिक क्षमता होय.जेव्हा Vo_2 Max ला खेळाडूच्या वजनाने भाग दिला तर Relative Vo_2 Max मिळतो. म्हणजेच कि.ग्रॅ. साठी एका मिनिटात वापरलेला o_2 .

आत घेतलेला o_2 ऑक्सिजन इंटेक ः वातावरणातून रक्तप्रवाहात घेतलेली o_2 ची मात्रा म्हणजेच आत घेतलेला ऑक्सिजन. जर हे प्रमाण जास्त असेल तर Vo_2 Max सुध्दा जास्त प्रमाणात संपादन होण्याची शक्यता असते.

o_2 ऑक्सिजनचे वहन ः कार्य करणा-या स्नायूकडे फुफ्फुसांमार्फत रक्तप्रवाहातून वाहून घेतलेली ऑक्सिजनची मात्रा. ऑक्सिजनचे जास्त वहन म्हणजेच स्नायूंना वापरासाठी ऑक्सिजनची जास्त उपलब्धता. ही वहनक्षमता दोन गोष्टींवर अवलंबून आहे ती फुफ्फुसांकडून रक्तात शोषलेली ऑक्सिजनची मात्रा आणि रक्ताभिसरण संस्थेची स्नायूंच्या वापरासाठी त्वरीत हा ऑक्सिजन वाटून नेण्याची क्षमता.

स्नायुपेशी ः रक्तातील ऑक्सिजन स्नायुपेशी घेतात आणि नंतर वापरतात.

ऊर्जासाठा ः ऊर्जानिर्मितीसाठी इंधन म्हणून स्नायू तीन घटकांचा वापर करू शकतात १. फॉस्फरस २.कार्बोहायड्रेट ३. मेद.

अतिशय हळुवार/ सावकाश क्रिया करणेसाठी उदा. चालणे बसणे उभे राहणे इत्यादीसाठी चरबी वापरली जते.वेगाच्या क्रिया असतील तर चरबी व कर्बोदके वापरली जातात. अधिक वेगाच्या हालचाली असतील तर फक्त कर्बोदकांचा वापर होतो. या वेळी ऑक्सिजनशी संयोग होऊन ऊर्जा मिळते. यापेक्षाही अधिक वेगाने सर्व हालचाली असतील तर ऑक्सिजन संयोग न होता ग्लायकोलेसीस मुळे ऊर्जा मिळते. यापेक्षाही अतिजलद हालचालींसाठी फॉस्फोजेन पासून ऊर्जा मिळते.

अन-एरोबिक क्षमता ः अल्प ऑक्सिजनच्या पुरवठयात कार्य करण्याची अवयवांची क्षमता प्रत्येक खेळात कमी/ जास्त प्रमाणात आवश्यक असते जे दम्दारपणावर अवलंबून आहते. ही क्षमता पुढील घटकांवर अवलंबून आहे.

फॉस्फोजेनचे साठे ः अन-एरोबिक क्षमतेसाठी ATP & PC चे साठे फार महत्वाचे असतात. कारण स्नायूत अतिशय अल्प प्रमाणात साठवलेल्या ATP मुळे ऊर्जा मिळते. प्रशिक्षणाने फॉस्फोजेनचे साठे सार्थकपणे वाढविता येऊ शकतात.

उभयरोधी क्षमता : रक्तातील लॅक्टिक आम्लाच्या परिणामांना तोंड देण्यासाठी राखीव अल्कलीची संपूर्ण क्षमता म्हणजे उभयरोधी क्षमता होय. प्रशिक्षणाने राखीव अल्कलीत सार्थक सुधारणा होत नाही.

लॅक्टिक आम्ल सहन करण्याची क्षमता : या क्षमतेस अत्यंत महत्व आहे. प्रशिक्षणाने ही क्षमता सार्थ कपणे सुधारता येऊ शकते.

ॲरोबिक क्षमता : अन ॲरोबिक क्षमता ही मोठया प्रमाणात ॲरोबिक क्षमतेवर अवलंबून आहे.

कमी ऊर्जा खर्च करून हालचाली : दमदारपणा कार्यमान प्रचंड प्रमाणात कमी ऊर्जा खर्च करून केलेल्या हालचालींवर अवलंबून आहे.

मानसिक घटक : यात सुधारणा करणेसठी एकसलग प्रशिक्षण पध्दती फार्टलेक प्रशिक्षण पध्दती मध्यांतर प्रशिक्षण पध्दती चा वापर केला जातो.

प्रशिक्षण पध्दती:

एकसलग प्रशिक्षण पध्दती: यामध्ये न थांबता व्यायाम केला जातो. याचे दोन प्रकार आहेत एक दीर्घ सावकाश अंतराचे प्रशिक्षण व दुसरे जास्त /उच्च तीव्रतेचे एकसलग प्रशिक्षण.

दीर्घ सावकाश अंतराचे प्रशिक्षणत धावणे पोहणे सायकल चालवणे एरोबिक्स किंवा इतर कोणतेही संपूर्ण शरीरासाठी उपक्रम करू शकतो. जास्तीतजस्त हृदय दराच्या ६० ते ८० टक्के या दरम्यान सलग वीस मिनिटे व्यायामाची तीव्रता असावी. आरोग्याच्या द्रष्टीने तंदुरूस्त राहण्यासाठी याप्रकारचे प्रशिक्षण फायदेशीर ठरते. हे प्रशिक्षण खेळांडूसाठीसुध्दा त्यांच्या ऑफ सिझन मध्ये योग्य आहे. जास्तीतजास्त फायदयासाठी विस्तारित कालावधीपर्यंत ३० ते ६० मिनिटे कार्य करणे अवश्यक आहे.

जास्त उच्च/ तीव्रतेचे एकसलग प्रशिक्षणत जास्तीतजास्त हृदय दराच्या ८५ ते ९५ टक्के या दरम्यान सलग कमीतकमी वीस मिनिटे व्यायामाची तीव्रता असावी. या प्रशिक्षण पध्दतीत जवळजवळ स्पर्धेच्या गतीप्रमाणेच गती असते यावर भर असतो. हे अतिशय कठीण कार्य असून उच्च तीव्रतेचे प्रशिक्षण आहे. यामुळे पायांचा वेग पायांची ताकद व स्नायू दमदारपाणा यात सुधारणा होते.

प्राचीन काळापासून धावणे हा मानवी उपजत गुणच आहे. खेळाचा इतिहास पाहता प्राचीन ऑलम्पिंक नंतर १८९६ साली अधुनिक ऑलम्पिंकची सुरूवात झाली. ३००० मीटर धावणे, ३००० मीटर स्टिपलचेस, ५००० मीटर धावणे, १०००० मीटर धावणे, पूर्ण मॅरेथॉन (४२.१९५) किलोमीटर, अर्ध

मॅरेथॉन (२१.०९७५) किलोमीटर इत्यादी लांबच्या अंतराच्या धावण्याच्या क्रीडा बावींचा समावेश होता.हे खेळ बाब ॲथलेटिक्स या क्रीडाप्रकारात मोडतात. ॲथलेटिक्समध्ये लांबच्या क्रीडाप्रकाराचे वर्णन तीन विभागामध्ये होते ते पुढील प्रमाणे १)ट्रॅक रनिंग २)रोड रनिंग ३)क्रॉस-कंट्री.

१)ट्रॅक रनिंग मध्ये ३000 मीटर धावणे, ३000 मीटर स्टिपलचेस, ५000 मीटर धावणे, १0000 मीटर धावणे.

२)रोड रनिंग मध्ये १0 किमी, ८ किमी, पूर्ण मॅरेथॉन(४२.१९५) किलोमीटर, अर्धमॅरेथॉन (२१.0९७५) किलोमीटर.

३) क्रॉस-कंट्री मध्ये सर्व भूभाग, सर्व हवामान , ट्रॅक , रस्ते आणि प्राकृतिक प्रदेश यांचा समावेश होतो.

लांबचे अंतर धावण्याने एन्झाइम आणि हार्मोन्सची कार्यक्षमता वाढून हृदयाच दमदारपणा सुधारतो ज्यामुळे स्नायू व हृदय अधिक कार्यक्षमतेने कार्य करु लागतात.लांबच्या धावपल्याचे खेळाडू पाहता त्यांचा स्नायूंचा दमदारपणा व हृदयाच दमदारपणा ह्यएरोबिक कॅपॅसिटी ह चांगला असावं लागतो. क्रॉस कंट्री रनिंग एथलेटिक्समध्ये चालत असलेल्या लांब अंतराच्या सर्वात नैसर्गिक स्वरूपाचे प्रकार आहे कारण स्पर्धांमध्ये गवत बुडलैंड ट्रायल्स पृथ्वी किंवा पर्वत यासारख्या ओपन एअर कोर्सावर जागा होतात. ट्रॅक आणि रस्त्यांची रांगांमध्ये तुलनात्मकरीत्या फ्लॅट कोर्सच्या तुलनेत क्रॉस कंट्रीमध्ये सामान्यतः गलिच्छ भाग लॉग आणि पृथ्वीच्या ढेपणासारखे अडथळे अंतर्भूत असतात. या घटकांचा परिणाम म्हणून हवामान रेसिंग परिस्थितीमध्ये एक अविभाज्य भूमिका बजावू शकतो. क्रॉस कंट्री ही एक बैयक्तिव आणि संघ क्रीडा बाब आहे.

१.१ संशोधन समस्येचे स्पष्टीकरण

या अभ्यासाचा मुख्य उददेश म्हणजे निवडक प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा लांबच्या धावपट्टूंच्या कार्यमानावर होणारा परिणाम अभ्यसने हा आहे. निवडक प्रशिक्षण कार्यक्रमाच्या वापरामुळे लांबच्या

धावपल्ल्याच्या धावन्याच्या खेळप्रकारांमधे चांगले कार्यमान संपादन होते का याचा अभ्यस करणे. जगभरामध्ये लांबपल्ल्याच्या धावन्याच्या प्रशिक्षणासाठी वेगवेगळया प्रशिक्षण पदधती वापरल्या जातात. म्हणून या संशोधनात निवडक प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा वापर केला आहे.

१.२ संशोधनाची गरज व महत्व :

अलीकडील काळामध्ये अधुनिक तंत्रज्ञानाचा उपयोग करून खेळातील प्रगती कारण्यास सुरु झाले आहे.

१. प्रस्तुत संशोधन हे सर्व नवोदित खेळाडूंसाठी उपयोगी पडेल.

२. प्रस्तुत संशोधन हे खेळाडू, क्रीडा मार्गदर्शक, क्रीडा शिक्षक यांना उपयोगी पडेल.

३. खेळाडू, क्रीडा मार्गदर्शक, क्रीडा शिक्षक यांना कोणत्या नविन प्रशिक्षण पदधतीचा वापर केला आहे याचे ज्ञान येईल.

१.३ संशोधन गृहितके :

१. प्रस्तुत संशोधनासाठी निवडलेले खेळाडू लांबच्या धावपल्ल्याच्या (Long Distance Player) क्रीडा प्रकारातील आहेत.

२. प्रस्तुत संशोधनातील खेळाडूंना लांबच्या धावपल्ल्याच्या क्रीडा प्रकारातील कौशल्याविषयी माहिती आहे.

३. संशोधनासाठी वापरात येणारी सर्व चाचण्या, साधने प्रमाणित आहे.

४. लांबच्या धावपल्ल्याचे खेळाडू हे प्रशिक्षित असतील.

५. लांबच्या धावपल्ल्याचे खेळाडूचा विकासाचा टप्पा सरखाच असेल.

६. लांबच्या धावपल्ल्याच्या खेळाडूचे प्रशिक्षण निवडक व्यायाम प्रशिक्षण पधतींचा वापर करून घेतले जाईल.

१.४ संशोधनाची परिकल्पना :

H_1 :- लांबच्या धावपल्ल्याच्या खेळाडूंवर निवडक प्रशिक्षण कार्यक्रमांचा परिणाम होईल .

H_0 :- लांबच्या धावपल्ल्याच्या खेळाडूंवर निवडक प्रशिक्षण कार्यक्रमांचा परिणाम होणार नाही .

१ .५ संशोधनाची परिसीमा ः

१ . प्रस्तुत संशोधन हे लांबच्या धावपल्ल्याच्या खेळा पुरतेच मर्यादित राहिल .

२ . प्रस्तुत संशोधन हे १८ ते २४ वर्षे वयोगटातील मुलांपुरते मर्यादित आहे .

३ .प्रस्तुत संशोधनाचा कालावधी सोळा आठवडयांपुरता मर्यादित आहे .

४ .प्रस्तुत संशोधन सांगली जिल्हयातील क्रीडा संस्था, शाळा, महाविद्यालयामधिल राज्यस्तरावर सहभागी खेळाडूंपुरते मयादित आहे .

१ .६ संशोधनाची मर्यादा ः

१ . प्रस्तुत संशोधनासाठी निवडण्यात आलेल्या खेळाडूंच्या आहाराच्या सवयी कौटुंबिक परिस्थिती व पर्यावरणातील फरक या घटकांवर संशोधकाचे नियंत्रण नसेल .

२ . संशोधनात असलेल्या खेळाडूंच्या आकलन क्षमतेवर तसेच अध्ययन क्षमतेवर नियंत्रण असणार नाही .

३ . खेळाडूंच्या प्रशिक्षण कालवधीनंतर केल्याजाणा-या कृतींवर नियंत्रण असणार नाही .

१ .७ संशोधनाची कार्यात्मक व्याख्या ः

निवडक प्रशिक्षण पध्दतीः संशोधनामधे खेळाडूंना प्रशिक्षण देण्यासाठी निवडलेल्या व्यायमप्रकार म्हणजे निवडक प्रशिक्षण पध्दती होय .

प्रशिक्षण कार्यक्रमः संशोधनामधे खेळाडूंना प्रशिक्षण देण्यासाठी निवडलेला एकूण दीवसांचा कालावधी वेळ याची शास्त्रीय पधतीने मांडणी म्हणजे प्रशिक्षण कार्यक्रम

लांबच्या धावपल्ल्याचे खेळाडूः असे खेळाडू जे ३ कि. मी.व त्यापेक्षा जस्त अंतर धावण्याच्या स्पर्धांमध्ये सहभागी होतात.

२. संदर्भ साहित्यांचा आढावा

२.१ प्रस्तावना ः

संशोधन समस्येची निवड त्याचप्रमाणे समस्येचे निराकरण करण्यासाठी योग्यमार्ग संबंधित माहिती देणारा अर्थपूर्ण नकाशा म्हणजे संदर्भ साहित्य संशोधन समस्येची निवड करण्यासाठी सखोल दृष्टी व स्पष्ट समज संबंधित संदर्भ साहित्याच्या अभ्यासाने संशोधकास मिळते. विविध संशोधन पध्दती त्यांचा परिणाम त्यांची तुलना यावर अनेक प्रकारचे संशोधन झाले आहे. अध्यापन पध्दतीचा अभ्यासाचा संदर्भ संशोधकाने घेतलेला आहे.

जेमर जे.ए. (१९८७)[२] यांनी वेट ट्रेनिंग आणि प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाचा उभ्याने उंचउडी आणि ४0 मीटर स्प्रींट यावर होणारा परिणाम अभ्यासला, यासाठी त्यांनी एकूण न्यायर्शाची यादृच्छिक पध्दतीने तीन समान गटामध्ये विभागणी करून त्यांची वरील तीन घटकांच्या आधारे पूर्व चाचणी घेण्यात आली. त्यानंतर एका गटाला वेट ट्रेनिंग दुस -या गटाला प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षन दिले

व तिसरा गट हा नियंत्रित गट त्यास या प्रशिक्षण पध्दतीचा अवलंब केला नाही. वेट प्रशिक्षण आठवडयातून तीन वेळा तर प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण आठवडयातून दोन वेळा असे एकूण आठ आठवडे प्रशिक्षण दिले आठ आठवडयानंतर उत्तर चाचणी घेवून आलेल्या प्राप्तांकाचे विश्लेषणावरून असा निष्कर्ष काढला की दोन्ही पध्दतीना प्रशिक्षण गटात सुधारणा झाल्याचे आढळले.

डोंबी, डी.डी. (१९६९)[३] यांनी कंडिशनिंग कार्यक्रमाच महाविद्यालयीन टेनिसपटू युवतीच्या काही विशिष्ट टेनिस कौशल्य आणि हृदयनाडी क्षमतेवर होणा या परिणामाचा अभ्यास केला. हे विट अचिव्हमेंट कसोटीव्दारे २२ टेनिसपटु युवतीची यादृच्छिक पध्दतीने प्रायोगिक आणि नियंत्रित गटात विभागणी केली प्रायोगिक गटाला कंडिशनिंग कार्यक्रम आठवडयातून दोन दिवस दिला. प्रशिक्षणापूर्वी व प्रशिक्षणानंतर हृदयनाडी क्षमता आणि टेनिस कौशल्य चाचणी घेण्यात आली. मिळालेल्या प्राप्तांकाचे टी टेस्ट चा उपयोग करून संख्याशास्त्रीय विश्लेषण केला यावरून प्रायोगिक गटाच्या टेनिसपटू युवतींच्या कौशल्यात वाढ झाल्याचे दिसून आले.

कांगणे एस. ए. (२०००)[४] यांनी प्लायोमेट्रीक प्रशिक्षणाचा टीम हॅडबॉल खेळाडूंच्या निवडक कौशल्य कार्यमानावर होण या परिणामाचा अभ्यास केला यासाठी संशोधकाकडे पुणे येथील चंद्रशेखर आगाशे शारीरिक शिक्षण महाविद्यालयातील २२ ते २८ वयोगटातील ४० विद्यार्थ्यांची न्यादर्श म्हणुन यादृच्छिक पध्दतीने निवड केली. यादृच्छिक पध्दतीने ४० विद्यार्थ्यांची दोन समान संख्येच्या गटात विभागनि केली. त्यापैकी एक प्रायोगिक व एक नियंत्रित होता. प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण सुरू होण्यापूर्वी व नंतर कौशल्य कार्यमान चाचणी घेण्यात आल्या. यामध्ये पासिंग, शुटिंग व थ्रोईंग या कौशल्याचे मापन झिनटिम हॅण्डबॉल कौशल्य कसोटी संचाचा उपयोग केला. प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण ८ आठवडे राबविले. त्यामध्ये स्कॉट जम, सिंगल लेग, स्पीड हॉप, हर्डल हॉप, सिट अपपास, प्लायोमेट्रिक पूशअप्स, पूल ओव्हर पास इ. व्यायाम प्रकाराचा समावेश होता. पूर्व चाचणी व उत्तर चाचणीमध्ये मिळालेले कमांकाचे विश्लेषण करण्यासाठी मध्यमान प्रमाण विचलन व 'टू' टेल्ड टी परीक्षेचा उपयोग केला.

निष्कर्ष ः यानुसार प्लायोमेट्रीक प्रशिक्षनाचा टिम हॅन्डबॉल खेळाडूंच्या कौशल्य कार्यमानावर सार्थक परिणाम आढळून आला.

३. संशोधन पध्दती ः

प्रस्तुत संशोधनात संशोधकाने प्रायोगिक संशोधन पध्दतीचा अवलंब केला आहे. प्रायोगिक संशोधनापध्दती मधील पूर्व प्रायोगिक अभिकल्पातील एकल गट पूर्वोत्तर परीक्षण अभिकल्प(one group pre-test – post-test design) या प्रायोगिक अभिकल्पाचा उपयोग केला आहे. प्रायोगिक संशोधन पध्दती ही वैज्ञानिक पध्दतीवर आधारित असली तरी तिचे प्रयोग हे वैशिष्टय आहे.

३.१.जनसंख्या व न्यादर्श ः

प्रस्तुत संशोधनात प्रयोग करण्याकरिता सांगली जिल्हयतील लांबच्या धावपल्ल्याचे राज्य पातळीवर सहभागी सर्व खेळाडू जनसंख्या म्हणून निवडण्यात येणार आहे व संशोधनानंतर येणा-या निष्कर्षा वरून सामान्यीकरण अनुक्रमे न्यादर्श व जनसंख्या ठरविण्यात येणार आहे ते खालीलप्रमाणे.

३.१.१.जनसंख्या ः

प्रस्तुत संशोधनात जनसंख्येसाठी सांगली जिल्हयतील लांबच्या धावपल्ल्याचे राज्य पातळीवर सहभागी सर्व खेळाडू जनसंख्या म्हणून निवडण्यात येणार आहे

३.१.२ न्यादर्श ः

प्रस्तुत संशोधनामध्ये संशोधकाने असंभाव्य तंत्रा मधील सप्रयोजन न्यादर्श पध्दतीने ५0 खेळाडूंची निवड केली .

३.२.चले ः

प्रस्तुत संशोधनात स्वाश्रयी चल व आश्रयी चल या दोन चलांचा वापर केला आहे.

३.२.१ **स्वाश्रयी चल ः**

प्रशिक्षण पद्धती

३.२.२ आश्रयी चल ः कार्यमान

३.३. **माहिती संकलनाची साधने ः**

३ किमी धावण्याची चाचणी

३ किमी (१.८६ मैल) धावण्याची चाचणी म्हणजे एरोबिक फिटनेसच्या अनेक फील्ड चाचण्यांपैकी एक. तेथे इतर अनेक धावण्याच्या आणि चालणे फिटनेस चाचण्या आहेत.

उद्देश: या चाचणीत एरोबिक फिटनेसची अंमलबजावणी होते.

उपकरणे आवश्यक: 3 किमी सपाट धावण्याचे कोर्स (उदा. 400 मीटर ट्रॅक), स्टॉपवॉच

प्रक्रिया: या चाचणीचा हेतू कमीत कमी वेळेत 3 किलोमीटरचा अभ्यासक्रम पूर्ण करणे आहे. सुरूवातीस, सर्व सहभागींना सुरवातीपासून सुरूवातीच्य ओळखावे लागेल 'जा' आदेशावर, घड्याळ सुरू होईल आणि अॅथलीट्स स्वतःच्या वेगवान गतीने धावत फिरू लागतात. चालणे अनुमत आहे, परंतु प्रोत्साहित केले नाही

स्कोअरिंग: प्रत्येक सहभागीसाठी कोर्स पूर्ण करण्याचा पूर्ण वेळ असतो

फायदे: ऍथ्लेटचे मोठे गट एकाच वेळी तपासले जाऊ शकतात, आणि ते सुरु करण्यासाठी अतिशय स्वस्त व साधी चाचणी आहे. चाचणी एक 400m धाव ट्रॅक वर आयोजित केल्यास, सर्व खेळाडूंचे सर्व चाचणी दरम्यान दृश्यात असेल

गैरसोय: सराव आणि पेसिंग आवश्यक आहे आणि या परीक्षणावरील कामगिरी प्रेरणा द्वारे मोठ्या प्रमाणावर प्रभावित होऊ शकते. 400 मीटर ओव्हल सुमारे चालत असल्यास, आपण पेसिंगसह मदत करण्यासाठी सततच्या प्रतिक्रिया देण्यास सक्षम असाल.

टिप्पणी: या चाचणीसाठी सर्वोत्तम परिणाम साध्य करण्यासाठी, पुरेसा अभ्यास आणि चांगला पेसिंग आवश्यक आहे, आणि या परीक्षणाबरील कामगिरी प्रेरणा द्वारे मोठ्या प्रमाणावर प्रभावित होऊ शकते.

१.धावण मार्ग, २. स्टॉपवॉच, ३.गुणपत्रक

३.४ संख्याशास्त्रीय साधने ः

प्रस्तुत संशोधनासाठी संशोधक पुढील संख्याशास्त्रीय विश्लेषणाचा वापर करणार आहे.

वर्णनात्मक संख्याशास्त्रीयचा वापार करून विश्लेषण करण्यात येईल.

५. संशोधनाचे वेळापत्रक ः

१. लघुसंशोधनासाठी माहिती मिळवणे	१0 दिवस
२. लघुसंशोधनासाठी प्राथमिक कच्चा आराखडा तयार करणे	७ दिवस
३. लघुसंशोधनासाठी पक्का अहवाल तयार करणे	७ दिवस
४. लघुसंशोधनासाठी पक्का अहवाल सादर करणे	१ दिवस
५. लघुसंशोधन पक्का अहवाल वाचन	१ दिवस
६. संदर्भ साहित्यचा संशोधनात्मक अभ्यास	१५ दिवस
७. प्रत्यक्ष माहिती संकलन	१५ दिवस
८. माहितीचे यथोचित वर्गीकरण विश्लेषण व परीक्षण	१५ दिवस
९. संशोधन लेखन करणे	१५ दिवस
१0. संशोधन लेखनाची छपाई व बांधणी पक्के लेखन व तपासणी	१५ दिवस
११. संशोधन लेखनाची छपाई व बांधणी	७ दिवस
१२. संशोधन अहवाल सादरीकरण	१ दिवस

संदर्भ सूची

१.रेऊटर, बी . (२०१२) डेव्हलपींग एंडूरन्स, नॅशनल स्ट्रेंथ ॲण्ड कंडिशंनिग, हयुमन कायनेटिक्स. ऑस्ट्रेलिया.

१. Willam H. (1980) Physical Education and Sports in changing society. Delhi : Surjeet Publication, PP. 12-13

२.जेमर जे.ए. (१९८७) वेट ट्रेनिंग आणि प्लायोमेट्रिक प्राशिक्षणाचा उभ्याने उंचउडी उभ्याने लांबउडी आाणि ४0 मीटर स्पॉट यावर होणारा परिणाम अभ्यास.

३.डोंबी डी.डी. (१९६९) कंडिशनिंग कार्यक्रमाचा महाविद्यालयीन टेनिसपटू युक्तीच्या काही विशिष्ट टेनिस कौशल्य आणि हृदयनाडी क्षमतेवर होणारा परिणामाच अभ्यास.

४.कांगणे एस. ए. (२000)प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाचा टीम हॅण्डबॉल खेळाडूंच्या निवडक कोशल्या कार्य मानावर होणा-या परिणामाचा अभ्यास अप्रकाशित एम फिल. शारीरिक शिक्षण संशोधन प्रबंध पुणे विद्यापीठ पुणे.

५.कदम चा.व. (१९६१) शैक्षणिक संख्याशास्त्रीय संशोधन व्दितीय आवृत्ती कोल्हापूर वंदना प्रकाशन

६. Kansal, D.K. (1996) Test and Measurement in Sport and physical education New Delhi : D.V. S. Publication.

७. Gambetta, V. (1989) Principles of plyometric training. Track technique, 97 3099-3104 .